

ISBN : 978-979-796-119-0

# PANGAN FUNGSIONAL MAKANAN UNTUK KESEHATAN

Noor Harini, Warkoyo, David Hermawan



Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang

# **Pangan Fungsional Makanan untuk Kesehatan**

---

Hak Cipta Noor Harini, Warkoyo, David Hermawan  
Hak Terbit pada UMM Press

---

Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang 65144  
Telepon (0341) 464318 Psw. 140  
Fax. (0341) 460435  
E-mail : [ummpress@gmail.com](mailto:ummpress@gmail.com)  
<http://ummpress.umm.ac.id>  
Anggota APPTI (Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)

---

Cetakan Pertama, November 2015

ISBN : 978-979-796-119-0  
xiv; hlm; 16 x 23 cm

---

Setting Layout; Andi Firmansyah  
Cover: A.H. Riyantono  
Editor: David Hermawan

---

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Di sela-sela kesibukan yang luar biasa, Penulis dapat menyelesaikan karya ini untuk dihadirkan kepada Pembaca yang budiman.

Naskah buku ini sesungguhnya merupakan pengejawantahan dari perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Teknologi Pangan atau Teknologi Hasil Pertanian, di samping manfaat yang dapat disumbangkan dari hasil penelitian kepada pihak yang berkepentingan. Penulisan karya ini merupakan kesempatan yang berharga sekali untuk mencoba menerapkan beberapa teori dan aplikasi pada dunia nyata berdasarkan hasil penelitian dan kajian ilmiah.

Banyak pihak yang telah memberikan dukungan dalam karya ini. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada DP2M-Dikti-Kemendikbud (Kemenristek-Dikti), Institusi UMM (seperti Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan, Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Kepala Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Bapak dan Ibu Dosen beserta rekan-rekan sejawat yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu), Direktur DPPM-UMM, Wadir dan seluruh Staf, keluarga yang tak henti-hentinya mendukung dalam setiap langkah Penulis, semua pihak yang telah dengan tulus ikhlas memberikan doa dan dukungan, sehingga dapat terselesaikannya karya ini. Hanya doa yang dapat Penulis panjatkan semoga Allah SWT. berkenan membalas semua kebaikan Bapak, Ibu, Saudara dan rekan-rekan sekalian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan karya ini masih perlu untuk disempurnakan. Oleh karena itu Penulis mengharapkan saran, kritik dan segala bentuk masukan dari semua pihak untuk perbaikan karya ini. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan membutuhkannya.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Penulis



**Prof. Dr. Ir. Noor Harini, MS.**

Noor Harini dilahirkan di kota Madiun tepat pada Hari Kartini (21 April) 1961. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pangan dan farmasi yang pesat telah memberikan bukti ilmiah, bahwa sebagian besar jenis-jenis pangan yang diyakini nenek moyang kita bermanfaat untuk peningkatan kesehatan dan pengobatan. Sebagian besar zat-zat bioaktif bahan-bahan tersebut juga telah dapat diidentifikasi dan diisolasi. Kemajuan ini mendorong lahirnya berbagai produk pangan fungsional dengan berbagai klaim khasiat dan manfaatnya. Di masa datang tentu tidak ingin menggantungkan diri pada produk pangan fungsional yang diproduksi di mancanegara, tetapi bahan bakunya berasal dari lokal atau berasal dari sumberdaya hayati pangan lokal.

Pangan fungsional adalah pangan yang secara alamiah maupun telah melalui proses, mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan serta dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman, mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Selain itu pangan fungsional tidak boleh memberikan kontraindikasi dan tidak memberi efek samping pada jumlah penggunaan yang dianjurkan terhadap metabolisme zat gizi lainnya. Kelompok senyawa yang dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu di dalam pangan fungsional adalah senyawa-senyawa alami di luar zat gizi dasar (karbohidrat, protein, dan lemak) yang terkandung dalam pangan yang bersangkutan, yaitu: serat makanan (*dietary fibre*), oligosakarida, gula alkohol (polyol), asam lemak tidak jenuh jamak (*polyunsaturated fatty acids* = PUFA), peptida bioaktif, glikosida dan isoprenoid, polifenol dan isoflavon, kolin dan lesitin, bakteri asam laktat, fitosterol, vitamin dan mineral tertentu.

Pangan tradisional adalah makanan dan minuman yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat tertentu, dengan citarasa khas yang diterima oleh masyarakat tersebut. Bagi masyarakat Indonesia umumnya amat diyakini khasiat aneka pangan tradisional, seperti tempe, bawang putih, madu, kunyit, jahe, kencur, temu lawak, asam Jawa, sambiloto, daun beluntas, daun salam, cincau, dan aneka herbal lainnya. Jamu sebagai racikan aneka herbal berkhasiat sangat populer di Indonesia. Banyak pihak yang

terlibat pada pangan fungsional, diantaranya adalah produsen, konsumen, Pemerintah dan *stakeholder* lain yang terkait termasuk Perguruan Tinggi dapat membantu memberi solusi dengan kemampuan di bidang keilmuan sesuai Tridharma PT untuk pendidikan/pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Dengan demikian akan tercapai masyarakat Indonesia yang sehat dan sejahtera lahir dan batin.

Pangan fungsional menjadi suatu kebutuhan bagi manusia yang menginginkan hidup sehat lahir dan batin.

Pangan biasa, pangan bergizi dan pangan fungsional berbeda dengan *food supplement* dan obat dilihat dari kenampakannya sebagai makanan dan sebagai obat.

Pangan tradisional atau pangan lokal menjadi alternatif solusi yang sudah dikembangkan oleh nenek moyang manusia secara turun temurun, yang di dalamnya secara langsung atau tidak langsung sudah mengandung senyawa bioaktif pada pangan fungsional.

Makanan erat hubungannya dengan kesehatan dan penyakit, sehingga pangan fungsional sangat dibutuhkan manusia untuk menjaga kesehatan.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1. Pangan Tradisional sebagai Pangan Fungsional.....	1
2. Pangan Tradisional sebagai Alternatif Makanan Pokok.....	4
3. Diversifikasi Pangan Pokok .....	6
4. Keamanan Pangan Fungsional Berbasis Pangan Tradisional.....	7
5. Paradigma Baru dalam Mengkonsumsi Makanan Fungsional.....	10
6. Peluang Tanaman Rempah dan Obat sebagai Pangan Fungsional..	14
7. Permasalahan dan Tantangan Pangan Fungsional.....	18
Daftar Pustaka.....	20
<b>BAB II MAKANAN, KESEHATAN DAN PENYAKIT .....</b>	<b>22</b>
1. Hubungan Makanan, Kesehatan dan Penyakit.....	22
2. Penyakit yang Berhubungan dengan Diet (Makanan) .....	23
3. Perbedaan Pangan Biasa, Pangan Bergizi dan Pangan Fungsional ..	25
4. Food Supplement, Pangan sebagai Antioksidan dan Persyaratan Pangan Fungsional.....	26
Daftar Pustaka.....	30
<b>BAB III PENGEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL, OBAT ALAMI DAN OBAT SINTETIK .....</b>	<b>32</b>
1. Makanan adalah Obat.....	32
2. Pangan Fungsional.....	33
3. Cara Nenek Moyang Menemukan Obat Alami.....	35
4. Pengembangan Obat Alami.....	36
5. Perkembangan Obat Alami di Indonesia.....	37
6. Perkembangan Obat Alami di Negara Lain.....	38
7. Obat Sintetis.....	39
8. Dari Tradisional ke Fungsional.....	40
Daftar Pustaka.....	42
<b>BAB IV SENYAWA BIOAKTIF PADA PANGAN FUNGSIONAL .....</b>	<b>44</b>
1. Pengertian.....	44
2. Contoh-contoh Senyawa Bioaktif.....	44
3. Kacang-Kacangan.....	60
Daftar Pustaka .....	61
<b>BAB V PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS KARBOHIDRAT.....</b>	<b>64</b>
<b>A. SERAT PANGAN.....</b>	<b>64</b>
1. Pengertian Serat Pangan.....	64
2. Sumber dan Jenis Serat Pangan.....	65
3. Macam-macam Serat Makanan.....	66

	4. Kebutuhan Serat Makanan .....	67
	5. Metabolisme Serat Pangan.....	67
	6. Fungsi Serat Makanan ( <i>Dietary Fiber</i> ) .....	67
	7. Serat Pangan dan Kesehatan .....	69
	<b>B. GULA ALKOHOL.....</b>	<b>72</b>
	1. Pengertian Gula Alkohol.....	72
	2. Macam-Macam Gula Alkohol.....	72
	3. Gula Alkohol dalam Pangan Fungsional.....	76
	<b>PREBIOTIK.....</b>	<b>79</b>
	1. Pengertian dan Kelompok Prebiotik.....	79
	2. Peran Prebiotik.....	83
	Daftar Pustaka .....	86
<b>BAB VI</b>	<b>PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS LEMAK.....</b>	<b>89</b>
	<b>ASAM LEMAK OMEGA .....</b>	<b>89</b>
	1. Definisi Lemak.....	89
	2. Metabolisme Lemak.....	90
	3. Klasifikasi Lemak.....	90
	4. Metabolisme Asam Lemak di Hati.....	92
	5. Asam Lemak Esensial.....	92
	<b>FITOSTEROL.....</b>	<b>98</b>
	1. Pengertian Fitosterol.....	98
	2. Macam-macam Fitosterol.....	99
	3. Sumber-sumber Fitosterol.....	100
	4. Absorbsi dan Metabolisme Fitosterol.....	102
	5. Manfaat Fitosterol.....	103
	6. Fungsi Fitosterol.....	104
	7. Mekanisme Penurunan Kolesterol oleh Fitosterol.....	105
	8. Aplikasi dan Produk Fitosterol.....	106
	9. Efek Fitosterol dan Keamanannya.....	106
	10. Fitosterol dalam Margarin.....	107
	Daftar Pustaka.....	110
<b>BAB VII</b>	<b>PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS PROTEIN.....</b>	<b>111</b>
	<b>PEPTIDA BIOAKTIF.....</b>	<b>111</b>
	1. Pengertian Peptida Bioaktif.....	111
	2. Peptida Bioaktif dalam Makan.....	113
	3. Contoh Peptida Bioaktif. ....	114
	<b>ISOFLAVON .....</b>	<b>115</b>
	1. Pengertian Isoflavon.....	115
	2. Potensi Pemanfaatan Senyawa Isoflavon untuk Kesehatan .....	117
	<b>PROBIOTIK.....</b>	<b>122</b>
	1. Pengertian Probiotik.....	122
	2. Manfaat Probiotik.....	124
	3. Kriteria Probiotik yang Efektif.....	126
	4. Efek Kesehatan dari Probiotik.....	127

	5. Probiotik sebagai <i>Growth Promotor</i> .....	128
	6. Probiotik sebagai Solusi .....	128
	7. Probiotik versus Bahan Kimia .....	129
	8. Pemilihan Bakteri Probiotik .....	130
	9. Sumber Probiotik .....	131
	Daftar Pustaka .....	132
<b>BAB VIII</b>	<b>PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS VITAMIN DAN MINERAL.....</b>	<b>135</b>
	<b>KOLIN .....</b>	<b>135</b>
	1. Pengertian Kolin .....	135
	2. Peran Kolin .....	136
	3. Sumber dan Asupan .....	141
	4. Zat Gizi Esensial dan Batas Aman Konsumsi .....	144
	5. Biosintesa Senyawa Kolin .....	145
	<b>ANTIOKSIDAN.....</b>	<b>146</b>
	1. Pengertian Antioksidan.....	146
	2. Golongan Antioksidan .....	147
	3. Jenis Antioksidan .....	149
	4. Karotenoid .....	151
	5. Bioflavonoid .....	151
	6. Mineral .....	152
	7. Fungsi Antioksidan .....	152
	8. Sumber-sumber bahan pengawet dan antioksidan .....	153
	<b>FITOSTEROL.....</b>	<b>155</b>
	1. Pengertian Fitosterol.....	155
	2. Macam-macam Fitosterol.....	156
	3. Sumber-sumber Fitosterol.....	158
	4. Absorpsi dan Metabolisme Fitosterol .....	159
	5. Manfaat Fitosterol .....	160
	6. Fungsi Fitosterol .....	162
	7. Mekanisme Penurunan Kolesterol oleh Fitosterol .....	162
	8. Aplikasi dan Produk Fitosterol .....	163
	9. Efek Fitosterol dan Keamanannya .....	164
	10. Fitosterol dalam Margarin .....	165
	Daftar Pustaka.....	166
<b>BAB IX</b>	<b>PANGAN FUNGSIONAL PADA BUAH-BUAHAN.....</b>	<b>168</b>
	<b>JERUK .....</b>	<b>168</b>
	1. Kandungan Vitamin C pada Buah Jeruk .....	168
	2. Manfaat Buah Jeruk .....	168
	3. Khasiat Buah Jeruk sebagai Pengobatan .....	170
	4. Jenis-jenis Buah Jeruk .....	171
	5. Buah Jeruk sebagai Pangan Fungsional .....	173
	<b>TOMAT.....</b>	<b>175</b>
	1. Kandungan Vitamin pada Buah Tomat .....	175



2. Pemasakan Buah Tomat akan Lebih Baik .....	176
3. Manfaat dan Fungsi Tomat bagi Tubuh .....	176
4. Tomat sebagai Antioksidan.....	177
5. Manfaat Tomat Sebagai Obat .....	181
Daftar Pustaka .....	182

# **BAB I**

## **PANGAN TRADISIONAL SEBAGAI BASIS PANGAN FUNGSIONAL**

### **1. Latar Belakang Pangan Tradisional sebagai Pangan Fungsional**

Manusia berbagai bangsa di dunia sejak jaman dahulu kala selalu berusaha dengan berbagai upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatannya. Manusia sejak jaman nenek moyang sudah mempunyai pengalaman dalam menyeleksi berbagai sumberdaya hayati di sekitarnya yang dianggap dan diyakini bermanfaat bagi peningkatan kesehatan dan terapi penyakit. Mereka memanfaatkan segala sumberdaya hayati yang berasal dari alam baik nabati maupun hewani.

Sebelum mengenal pangan fungsional, maka manusia menggunakan pengalaman nenek moyang tersebut dari pangan tradisional. Adapun yang dimaksud dengan pangan tradisional adalah makanan dan minuman yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat tertentu, dengan citarasa khas yang diterima oleh suatu masyarakat yang mendiami suatu komunitas tertentu. Masyarakat Indonesia sangat meyakini akan khasiat dari pangan tradisional tersebut. Berbagai contohnya adalah tempe, bawang putih, madu, kunyit, jahe, kencur, temu lawak, asam Jawa, sambiloto, daun beluntas, daun salam, cincau, dan berbagai tanaman herbal lainnya. Jamu sebagai racikan tanaman herbal mempunyai khasiat sangat populer khususnya di pulau Jawa. Walaupun demikian dari berbagai pulau dan suku bangsa di Indonesia juga mempunyai pangan tradisional sesuai keunggulan daerah atau wilayahnya masing-masing.

Ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami kemajuan yang pesat khususnya di bidang pangan dan farmasi. Bukti ilmiah telah menunjukkan, bahwa berbagai jenis pangan mempunyai manfaat dalam upaya meningkatkan kesehatan manusia dan di sisi lain berfungsi sebagai pengobatan. Kandungan senyawa yang ada di dalam pangan fungsional dikenal sebagai zat atau senyawa bioaktif. Senyawa tersebut sudah dapat diidentifikasi dan diisolasi dari berbagai tanaman herbal. Kemajuan di bidang pengetahuan ini mendorong munculnya berbagai macam produk

pangan fungsional yang memiliki berbagai klaim khasiat dan manfaatnya. Pada masa datang berbagai produk pangan fungsional yang diproduksi di Indonesia sebagai sumber bahan bakunya dapat diproduksi dan mempunyai lisensi atau paten dengan komponen bioaktifnya berasal dari sumberdaya hayati pangan Indonesia sendiri.

Pengembangan pangan tradisional akan meningkat derajatnya menjadi pangan fungsional yang disertai dengan peningkatan mutu dan keamanannya. Untuk mencapai hal tersebut, maka hal yang harus diperhatikan adalah kebiasaan makan (*food habit*). Berbagai cara yang dapat dilakukan seperti : melakukan klaim bila memiliki kesamaan dengan ciri yang sudah ada sebelumnya atau mempertahankan atribut yang menjadi ciri pangan tradisional.

Berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu, keamanan dan derajat/prestise pangan tradisional menjadi pangan fungsional misalnya dengan:

- memilih bahan mentah yang baik
- memilih bahan tambahan pangan (BTP) yang baik
- melakukan penanganan pangan yang lebih higienis
- menyajikan atau menampilkan pangan menjadi lebih menarik bagi konsumen.

Pangan tradisional mempunyai berbagai macam asal bahan pangan seperti :

- bahan asal tanaman (kacang-kacangan, sayuran hijau, umbi-umbian, buah-buahan);
- bahan asal hewani (kerang, ikan, unggas); dan
- bahan rempah-rempah (jahe, kunyit, ketumbar, salam, sereh, beluntas, sirih, pinang, dan lain-lain). Khusus untuk rempah-rempah ini biasanya mempunyai kandungan senyawa bioaktif yang bersifat sebagai antioksidan (zat pencegah radikal bebas yang menimbulkan kerusakan pada sel-sel tubuh), dapat berreaksi secara fisiologis, serta mempunyai kapasitas sebagai antimikroba, anti kanker, dan sebagainya.

Diantara bahan pangan kelompok rempah-rempah, maka jahe adalah komoditi yang paling banyak digunakan. Penggunaan jahe sebagai pangan tradisional yang diangkat sebagai pangan fungsional disebabkan oleh aroma yang khas oleh

kandungan senyawa aktif zingerol, shogaol dan lain-lain, tetapi juga dapat diterima dan dinikmati oleh konsumen sebagai minuman, kue, lauk, manisan, permen dan sebagainya. Jahe juga mampu meningkatkan aktivitas salah satu sel darah putih. Di samping itu jahe juga dipercaya masyarakat mampu mencegah berbagai penyakit ringan, seperti anti masuk angin, penurunan daya tahan tubuh akibat serangan virus (influenza), sebagai antioksidan dan juga dapat memperbaiki sistem kekebalan tubuh (Zakaria *et al.*, 2000).

Buah-buahan dan sayuran merupakan bahan makanan sumber serat makanan, vitamin C, asam folat, karotenoid, flavonoid, dan senyawa spesifik lainnya. Komponen yang terdapat di dalam buah-buahan dan sayuran sudah terbukti mempunyai banyak khasiat. Konsumsi buah-buahan dan sayuran bersama-sama dengan rempah-rempah yang mempunyai kandungan senyawa bioaktifnya, diharapkan dapat memberikan efek sinergis dalam mencegah penyakit degeneratif, seperti: penyakit jantung koroner (PJK), tekanan darah tinggi (*stroke*), *diabetes mellitus* (DM), osteoporosis, osteoarthritis, kanker dan lain-lain. Dengan demikian pangan fungsional dapat berfungsi dalam memelihara kesehatan, kebugaran tubuh dan juga dapat menyembuhkan penyakit tertentu.

Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), maka yang dimaksud dengan pangan fungsional adalah pangan yang secara alamiah maupun telah melalui proses, mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah yang dianggap mempunyai fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan serta dikonsumsi sebagaimana makanan dan minuman, selain itu juga mempunyai karakteristik sensori/organoleptis seperti warna, bau/aroma/ flavor, rasa, penampakan, tekstur dan struktur yang dapat diterima oleh konsumen. Pangan fungsional juga tidak boleh memberikan kontraindikasi dan efek samping (berbahaya) dalam jumlah penggunaan yang dianjurkan terhadap metabolisme zat gizi lainnya.

Pengelompokan senyawa di dalam pangan fungsional dianggap mempunyai fungsi fisiologis tertentu adalah senyawa-senyawa alami, tetapi bukan merupakan zat gizi utama (seperti karbohidrat, lemak, protein) serta zat gizi mikro (vitamin dan

mineral). Walaupun demikian pada prinsipnya pola pendekatan pangan fungsional juga tetap mengacu pada zat gizi utama tersebut. Kelompok pangan tersebut, adalah:

1. Karbohidrat, seperti : serat makanan (*dietary fiber*), gula alkohol dan prebiotik
2. Lemak, seperti : asam lemak tidak jenuh jamak (*polyunsaturated fatty acids* = PUFA), probiotik
3. Protein, seperti : peptida bioaktif, fitosterol, isoflavon
4. Vitamin dan mineral, seperti : kolin, antioksidan.

Sejak tahun 1984, pemerintah Jepang telah menyusun suatu alternatif pengembangan pangan fungsional dengan tujuan untuk memperbaiki fungsi-fungsi fisiologis, agar dapat melindungi tubuh dari penyakit, khususnya penyakit-penyakit degeneratif. Konsep *isson ippin* (satu daerah/desa, satu produk), penelitian saling berkesinambungan, tuntas terfokus pada komoditi unggulan, sistem bimbingan dan pengawasan yang efektif, penjaminan harga, promosi, dan pembentukan image, serta penyertaan dalam paket-paket pariwisata merupakan contoh-contoh strategi yang telah cukup sukses membawa produk-produk pangan tradisional tetap menjadi primadona di tempat asalnya.

Di Jepang juga menerapkan strategi pengembangan pangan tradisional adalah dengan memanfaatkan keterikatan emosional masyarakat terhadap hasil karya anak bangsa. Rasa cinta dan kepercayaan yang tinggi dari masyarakat Jepang terhadap produknya sendiri merupakan potensi pasar yang luar biasa. Selain itu rasa kepercayaan dan cinta ini dijawab secara gigih oleh pihak produsen untuk menghasilkan produk-produk dengan mutu yang tinggi. Keterikatan sangat sulit ditembus oleh pelaku pasar luar negeri, sehingga secara tidak sadar menjadi proteksi alamiah yang sangat efektif. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan, bahwa Indonesia juga mempunyai peluang yang sangat besar untuk mengembangkan produk pangan tradisional dengan berbasis pada sifat-sifat fungsionalnya.

## **2. Pangan Tradisional sebagai Alternatif Makanan Pokok**

Pangan merupakan sesuatu yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Pangan yang dalam hal ini adalah makanan dan minuman sangat berguna bagi

kelangsungan hidup manusia. Ketahanan pangan negara sangat ditentukan dari pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat atau penduduk suatu bangsa tersebut. Pembangunan ketahanan pangan merupakan tanggung jawab bersama, baik Pemerintah maupun masyarakat, yang dimulai dari tingkat rumah tangga, regional kemudian nasional. Untuk mewujudkan ketahanan pangan tersebut, salah satu upaya yang dilakukan adalah melaksanakan penganeekaragaman pangan

Pangan tradisional mempunyai peranan strategis dalam upaya pengembangan penganeekaragaman pangan di daerah untuk mendukung ketahanan pangan, karena bahan baku pangan tradisional tersedia secara spesifik lokasi. Pangan tradisional merupakan produk bercitarasa budaya tinggi yang berupa perpaduan antara kreasi mengolah hasil sumber daya lokal dengan selera berbumbu adat istiadat dan telah diwariskan secara turun temurun. Dengan demikian, pangan tradisional dapat dijadikan sarana untuk mewujudkan penganeekaragaman pangan dalam memantapkan ketahanan pangan nasional. Pangan tradisional harus bisa menjadi ‘tameng’ untuk mengantisipasi adanya pergeseran lempeng pengaruh urbanisasi, globalisasi, industrialisasi, promosi dan menyeret masyarakat cenderung menyukai makanan impor dan atau makanan siap santap.

Kecintaan akan pangan tradisional ini sebenarnya sudah dimulai sejak lama, tepatnya pada tanggal 16 Oktober 1993. Saat itu Indonesia telah mencanangkan Gerakan Nasional Aku Cinta Makanan Indonesia (ACMI), tetapi gerakan ini agak sulit berjalan dan jika berjalan masih tidak lancar dan sangat tertinggal bila dibandingkan dengan pangan impor atau pangan siap saji (*fast food*).

Pangan tradisional atau biasa dikenal dengan istilah pangan lokal adalah makanan dan minuman, termasuk makanan jajanan serta bahan campuran atau *ingredients* yang digunakan secara tradisional dan telah lama berkembang secara spesifik di daerah atau masyarakat Indonesia (Nuraida dan Dewanti, 2001). Pangan tradisional diolah dari resep yang telah lama dikenal oleh masyarakat setempat dengan menggunakan bahan-bahan yang diperoleh dari sumber lokal dan memiliki citarasa yang relatif sesuai dengan masyarakat setempat.

Indonesia memiliki jenis pangan lokal/tradisional yang sangat beragam, dimana hampir setiap daerah di Indonesia memiliki pangan tradisional yang menjadi ciri khas dari daerah tersebut. Produk pangan tradisional yang terdapat di Indonesia dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristiknya. Menurut Winarno dkk. (1999), pangan tradisional dapat diklasifikasikan menjadi makanan utama, kudapan atau jajanan dan minuman. Produk pangan lokal ini menggunakan berbagai bahan baku yang hampir semuanya merupakan bahan baku lokal, seperti umbi-umbian dan sumber karbohidrat lain, buah-buahan, rempah-rempah, kacang-kacangan dan lain-lain.

Berdasarkan atas kenyataan tersebut, maka potensi pengembangan pangan tradisional untuk mendukung program ketahanan pangan sangat terbuka lebar terutama untuk produk pangan yang diproduksi dari bahan baku sumber karbohidrat. Hal ini mengingat bahwa pangan tradisional ini telah ada sejak lama dalam suatu masyarakat di suatu daerah, maka pemilihan pangan tradisional sebagai pendukung program ketahanan pangan sangat tepat, karena tidak memerlukan tahapan pengenalan ataupun perubahan perilaku konsumsi pangan di daerah yang bersangkutan.

### **3. Diversifikasi Pangan Pokok**

Penganekaragaman pangan merupakan salah satu komitmen Pemerintah untuk membangun ketahanan pangan. Menurut Undang-undang No 7 tahun 1996 tentang Pangan menyebutkan, bahwa Pemerintah bersama masyarakat bertanggung jawab mewujudkan ketahanan pangan. Pemerintah menyelenggarakan pengaturan, pembinaan, pengendalian dan pengawasan terhadap ketersediaan pangan yang cukup (jumlah dan mutu), aman, bergizi, beragam, merata, dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Sementara itu masyarakat berperan dalam menyelenggarakan produksi dan penyediaan, perdagangan dan distribusi, serta sebagai konsumen yang berhak memperoleh pangan yang aman dan bergizi.

Berdasarkan tinjauan agroekologi, maka Indonesia memiliki potensi dalam pengembangan pangan pokok non-beras. Selama ini sumber pangan karbohidrat



tselalu mengandalkan berasa sebagai pangan pokok, sedangkan non-beras masih dianggap sebagai pangan inferior. Hal tersebut disebabkan oleh kebijakan pemerintah tentang pangan pokok yang dirasakan masih belum mendukung perkembangan IPTEK dan riset yang mampu mendorong pengembangan diversifikasi pangan pokok non-beras. Oleh karena itu upaya penganekaragaman ini harus terus ditingkatkan dengan memanfaatkan sumberdaya lokal semaksimal mungkin. Selain itu upaya tersebut diharapkan dapat menekan ketergantungan Indonesia dari negara lain. Salah satu program Pemerintah adalah kemandirian pangan yang diharapkan dapat berdampak positif terhadap kesejahteraan petani dan pelaku agribisnis di dalam negeri dengan tujuan akhir aalah terjadinya keragaman pola konsumsi pangan masyarakat dengan parameter Pola Pangan Harapan.

#### **4. Keamanan Pangan Fungsional Berbasis Pangan Tradisional**

Berbagai pangan tradisional sudah diketahui berkhasiat dan sudah mulai dikembangkan sebagai pangan fungsional. Di samping mutu dan kesesuaian klaim khasiat dengan dukungan ilmiah, aspek keamanan pangan fungsional yang berbasis pangan tradisional menjadi tuntutan konsumen. Pangan tradisional pada umumnya memiliki kelemahan dalam hal keamanannya terhadap bahaya biologi atau mikrobiologi, kimia, dan fisik. Bahaya tersebut sering ditemukan karena mutu bahan baku yang rendah, teknologi pengolahan yang kurang baik, sanitasi dan higiene yang belum memadai serta kesadaran pekerja maupun produsen yang kurang menjaga keamanan pangan tradisional.

##### **a. Keamanan Pangan**

Saat ini masyarakat sudah memahami pentingnya pengetahuan dan kesadaran akan kesehatan terhadap pangan yang dikonsumsi. Untuk itu pola konsumsi pangan yang aman merupakan hal yang harus diperhatikan oleh produsen dan konsumen. Berdasarkan Undang-Undang Pangan No. 7 tahun 1996 juncto UU No. 18 tahun 2012, maka keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari pencemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Khusus keamanan

pangan lebih detail lagi dijelaskan pada Peraturan Pemerintah No 28 tahun 2004 tentang Keamanan Mutu dan Gizi Pangan. Pangan yang aman adalah pangan yang tidak mengandung bahaya kimia, bahaya fisik dan bahaya biologi atau mikrobiologi.

Bahaya fisik dapat berasal dari potongan kayu, batu, logam, rambut, plastik, kuku, potongan gelas/kaca dan lain-lain. Bahan pencemar kemungkinan berasal dari bahan baku yang tercemar, peralatan yang telah rusak, aus atau karat, dan juga dapat berasal dari para pekerja pengolah makanan. Bahaya fisik memang tidak selalu menyebabkan terjadinya penyakit atau gangguan kesehatan, tetapi bahaya ini dapat sebagai pembawa atau *carrier* bagi pertumbuhan bakteri-bakteri patogen. Selain itu bahan tersebut juga dapat mengganggu nilai estetika makanan.

Bahaya kimia pada umumnya disebabkan oleh senyawa kimia yang dapat menimbulkan terjadinya intoksikasi. Bahan kimia penyebab keracunan diantaranya logam berat (timbal/Pb dan raksa/Hg). Bahan pencemar tersebut berasal dari cemaran industri, residu pestisida, hormon, pestisida dan antibiotika. Toksin yang terbentuk dapat diakibatkan oleh pertumbuhan dan perkembangan jamur atau kapang. Bahan penghasil toksin ini juga dikelompokkan sebagai bahaya kimia. Beberapa jamur atau kapang juga dapat menghasilkan toksin atau mikotoksi) adalah *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., dan *Fusarium* sp. Beberapa toksin tersebut dapat menghasilkan aflatoksin, patulin, okraoksin, zearalenon dan okratoksin.

Bahaya biologis atau mikrobiologis terdiri dari parasit (protozoa dan cacing), virus, dan bakteri patogen yang dapat tumbuh dan berkembang di dalam bahan pangan, sehingga dapat menyebabkan infeksi dan keracunan pada manusia. Beberapa bakteri patogen juga dapat menghasilkan toksin (racun), sehingga jika toksin tersebut dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan intoksikasi. Intoksikasi merupakan kondisi sudah terbentuk atau terdapatnya toksin di dalam makanan atau bahan pangan, sehingga merupakan keadaan yang lebih berbahaya. Meskipun makanan atau bahan pangan sudah dipanaskan sebelum disantap, tetapi toksin yang sudah terbentuk masih tetap aktif dan dapat menyebabkan keracunan walaupun bakteri tersebut sudah tidak ada dalam makanan.

Virus dan protozoa di dalam makanan atau bahan pangan masih belum banyak yang diteliti dan diidentifikasi. Menurut hasil pengamatan menunjukkan bahwa virus hepatitis A dan protozoa *Entamoeba histolytica* dapat mencemari air. Selain itu cacing juga dapat mencemari hasil-hasil peternakan, misalnya *Fasciola hepatica* yang ditemukan pada daging atau hati sapi. Hasil pencemaran dari cacing tersebut akan mengakibatkan infeksi pada manusia, jika manusia mengkonsumsi daging atau hati sapi yang tidak dimasak dengan baik atau masak sempurna.

#### **b. Keamanan Mikrobiologis Pangan Tradisional**

Bakteri dalam pangan tradisional menunjukkan, bahwa sayur-sayuran sebagai sumber serat pangan yang sangat baik ternyata mengandung cemaran bakteri dalam jumlah yang tinggi. Hal ini diduga akibat dari kebiasaan yang kurang baik dari sebagian masyarakat akibat mengkonsumsi makanan mentah. Tindakan preventif yang dapat dilakukan misalnya dengan pencucian yang dilanjutkan dengan pemanasan (memasak sampai matang). Hal ini dilakukan untuk mengurangi atau menurunkan jumlah cemaran bakteri, sehingga dapat mengurangi atau menekan terjadinya bahaya biologis atau mikrobiologis.

Jamu merupakan pangan fungsional yang sudah ada sejak jaman nenek moyang dan biasa dikonsumsi oleh masyarakat sebagai minuman kesehatan. Minuman jamu dapat dibuat dan disajikan secara sederhana di tingkat rumah tangga, sedangkan produk yang dijual sebagai “jamu gendong”. Pada umumnya proses penyiapan jamu ini menggunakan peralatan sederhana dan tingkat sanitasi dan higiene yang kurang memadai. Selain itu sering ditemui tingkat sanitasi dalam penggunaan peralatan maupun kemasan selama proses penyiapan jamu yang masih kurang memadai, karena tidak ada standar kebersihan. Proses penyiapan “jamu gendong” tersebut merupakan faktor penyebab kualitas jamu yang dihasilkan rendah dan hal ini dapat berdampak terhadap mutu mikrobiologis jamu yang diproduksi.

#### **c. Upaya preventif**

Dalam proses penyiapan makanan tradisional, maka hal penting yang harus diperhatikan adalah penerapan prinsip-prinsip cara pengolahan makanan yang baik

(CPMB), meskipun dilakukan dengan cara-cara yang sederhana. *Pertama*, memperhatikan masalah sanitasi dan higiene. Kebersihan pada setiap tahapan proses pengolahan, yang dimulai dari persiapan dan penyediaan bahan baku, pemakaian air bersih, proses pengolahan dan pasca pengolahan (pengemasan dan penyimpanan) makanan tradisional. Hal ini menjadi tahapan yang penting untuk menghindari terjadinya infeksi dan intoksikasi. Selain itu usaha-usaha untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang antara bahan baku yang belum diolah dengan bahan jadi setelah diolah juga merupakan upaya preventif yang harus dilakukan. *Kedua*, memanfaatkan secara maksimal sifat sinergisme antara bahan-bahan penyusun makanan tradisional yang dikombinasikan dengan penambahan asam untuk menurunkan pH (keasaman) produk. Produk-produk hasil pertanian seperti kunyit, jahe, lengkuas, temulawak, dan bahan-bahan lainnya merupakan pangan tradisional yang diketahui mempunyai efek antibakteri atau antimikroba. Sifat sinergisme ini juga merupakan usaha untuk menghindarkan penggunaan bahan pengawet sintetis. *Ketiga*, upaya pelayanan purna jual atau pemasaran yang diberikan kepada konsumen, dengan cara penulisan etiket atau label pada kemasan makanan. Pelabelan makanan menjadi informasi yang sangat diperlukan oleh konsumen untuk mengetahui: batas akhir penggunaan makanan (kadaluwarsa atau *expired date*), komposisi gizi atau senyawa kimia atau zat gizi penyusun yang terkandung dalam makanan tradisional, bahan pengawet yang digunakan, informasi kehalalan, dan nama perusahaan atau industri rumah tangga yang memproduksi. Langkah ini merupakan suatu jaminan mutu kepada konsumen tentang produk yang akan dipasarkan oleh produsen dan dibeli oleh konsumen.

## **5. Paradigma Baru dalam Mengkonsumsi Makanan Fungsional**

Paradigma baru dalam mengkonsumsi makanan telah terjadi pergeseran. Kenikmatan dalam mengkonsumsi makanan tidak menjadi prioritas utama di dalam makanan, tetapi konsumen cenderung memilih makanan sehat dan menyehatkan, bahkan memilih makanan yang mempunyai fungsi untuk mencegah penyakit atau mengobati penyakit. Kesadaran konsumen yang semakin meningkat akan pentingnya fungsi fisiologis suatu makanan didasarkan atas kenyataan, bahwa penyebab terbesar

penyakit–penyakit yang diderita oleh manusia diantaranya adalah akibat kesalahan diet atau kesalahan di dalam memilih makanan. Selain itu pola konsumsi makanan yang tidak sehat dapat mengakibatkan penyakit yang bahkan dapat menimbulkan kematian, seperti hipertensi dan jantung koroner dan berbagai penyakit degeneratif lainnya.

Makanan yang bermanfaat untuk mencegah suatu penyakit yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh, endokrin, saraf, sistem pencernaan, sistem sirkulasi dan lain-lain disebut sebagai makanan fungsional. Perkembangan makanan fungsional di Indonesia masih kalah dibandingkan dengan negara China, Jepang, Amerika dan Eropa. Walaupun demikian jumlah penduduk Indonesia yang banyak merupakan potensi yang sangat besar bagi pengembangan makanan fungsional. Hal ini juga ditunjang dengan makanan tradisional yang dipercaya oleh masyarakat dapat menjaga kesehatan. Makanan fungsional harus mempunyai karakteristik spesifik sebagai makanan yaitu memberikan sifat sensori, baik warna, tekstur dan citarasa serta mengandung zat gizi, di samping mempunyai fungsi fisiologis bagi tubuh.

Menurut para ilmuwan Jepang suatu produk yang dikelompokkan sebagai makanan fungsional harus memenuhi tiga faktor berikut yaitu:

1. Produk tersebut harus suatu produk pangan (bukan kapsul, pastiles, tablet, atau bubuk) yang berasal dari bahan atau ingredient yang terdapat secara alamiah;
2. Produk tersebut harus dapat dan selayaknya dikonsumsi sebagai bagian dari diet atau menu setiap hari;
3. Produk tersebut mempunyai fungsi tertentu pada waktu dicerna, memberikan peran dalam proses tubuh tertentu.

Fungsi–fungsi fisiologis yang diberikan oleh makanan fungsional antara lain adalah memperkuat mekanisme daya tahan tubuh, mengatur ritme kondisi fisik tubuh, membantu untuk mengembalikan kondisi tubuh setelah terserang penyakit tertentu, mencegah penuaan dini dan mencegah penyakit yang berkaitan dengan makanan. Meskipun makanan mengandung senyawa yang berkhasiat bagi kesehatan, tetapi makanan fungsional bukan suatu obat. Sifat dari obat adalah *kuratif* atau untuk

pengobatan, sedangkan makanan fungsional lebih bersifat *preventif* dan dikonsumsi sebagai bagian dari makanan sehari-hari dan bentuknya dapat berupa makanan atau minuman.

Pangan fungsional mempunyai posisi diantara makanan konvensional dan obat. Setiap makanan fungsional digunakan untuk mencegah suatu penyakit pada tingkat pemeriksaan awal. Berbagai komponen pangan fungsional dianggap mempunyai fungsi fisiologis yang berkhasiat bagi kesehatan manusia oleh kandungan senyawa fitokimia di dalamnya. Beberapa jenis pangan fungsional seperti : serat makanan (*dietary fiber*), fitokimia, oligosakarida, gula alkohol, peptida bioaktif, bakteri asam laktat, antioksidan, asam lemak Omega, probiotik, prebiotik dan sebagainya (Broek, 1993; Kawazoe, 1994).

Serat makanan sampai saat ini adalah komponen yang paling banyak digunakan dalam makanan fungsional. Contoh serat makanan yang sering dikelompokkan ke dalam makanan fungsional adalah serat dari dedak beras atau dedak gandum atau berbagai jenis gum. Serat makanan yang larut di dalam air seperti *polydextrose* digunakan dalam minuman fungsional. Pengaruh fisiologis dari serat makanan terlarut antara lain mengatur fungsi-fungsi usus, mencegah penyakit *divertikulus*, mencegah konstipasi, mengendalikan kolesterol darah, mengatur kadar gula darah, mencegah obesitas dan mengurangi resiko terhadap kanker kolon (Fardiaz, 1995). Penelitian serat makanan banyak dilakukan untuk mempelajari fungsi-fungsi serat di dalam peningkatan kesehatan khususnya dalam pencegahan terhadap penyakit *degeneratif*. Konsumen dianjurkan untuk banyak mengonsumsi serat makanan untuk memerangi masalah gizi lebih (obesitas) dan penyakit degeneratif yang menyertainya. Saat ini serat makanan sudah tersedia dalam bentuk instan yang siap untuk langsung diminum atau dikonsumsi.

Selain itu tanaman pangan banyak mengandung senyawa *fitokimia* (*phytos* = tanaman, *chemicals* = zat kimia). Fitokimia dapat memberikan fungsi fisiologis yang menguntungkan bagi kesehatan termasuk dalam pencegahan terhadap penyakit *degeneratif* (Hendrich *et al.*, 1994). Beberapa fitokimia yang diketahui mempunyai

fungsi fisiologis adalah *karotenoid*, *fitosterol*, *saponin*, *glukosilat*, *polifenol*, *inhibitor protease*, *monoterpen*, *fitoestrogen*, *sulfida* dan *asam lemak*. Fungsi fisiologis yang dimiliki zat tersebut misalnya sebagai anti kanker, anti mikroba, anti oksidan, anti radang, merangsang sistem daya tahan tubuh, mengatur tekanan darah, mengatur kadar gula darah dan menurunkan kolesterol, dan lain-lain (Waltz, 1996). Karotenoid banyak ditemukan pada sayuran berwarna kuning - jingga seperti wortel, sayuran berwarna hijau seperti brokoli, dan buah-buahan berwarna merah dan kuning - jingga, seperti tomat, arbei, semangka dan mangga. Karotenoid mempunyai khasiat sebagai senyawa anti oksidan, anti kanker dan senyawa yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh.

Fitosterol seperti  $\beta$ -sitosterol, stigmasterol dan kampesterol banyak ditemukan pada biji-bijian. Fitosterol mempunyai khasiat untuk menurunkan kadar kolesterol darah. Saponin adalah suatu senyawa pahit yang banyak terdapat pada kacang-kacangan. Senyawa ini dapat menurunkan kadar kolesterol, berfungsi sebagai anti oksidan dan dapat meningkatkan mekanisme pertahanan tubuh. Di beberapa negara maju seperti USA, maka senyawa saponin sudah diijinkan sebagai bahan tambahan makanan, misalnya sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bir, sedangkan di Inggris sering digunakan dalam minuman ringan.

Glukosinolat umumnya terdapat pada berbagai sayuran seperti kol, brokoli, kubis, lobak dan mustard. Pada saat jaringan tanaman mendapat perlakuan mekanik, maka senyawa aktif seperti isotiosianat, tiosianat dan indol akan terlepas dari glukosinolat oleh aktivitas dari enzim *Myrosinase* yang spesifik. Senyawa-senyawa ini dapat mengatur kadar gula dalam darah dan mempunyai aktivitas sebagai anti kanker.

Fitoestrogen terdiri dari *isoflavonoid* dan *lignan*. Isoflavonoid banyak terdapat pada kedelai dan produk-produk olahan kedelai lain seperti tahu, tempe dan sari kedelai. Senyawa ini berfungsi sebagai anti oksidan dan anti kanker.

Senyawa sulfida banyak terdapat pada bawang-bawangan seperti bawang putih, bawang bombay. Senyawa aktif sulfida adalah *dialil sulfida* atau dalam bentuk



teroksidasi disebut *alisin*. Alisin juga mempunyai fungsi fisiologis sebagai anti oksidan, anti kanker, anti trombotik, anti radang, mengatur tekanan darah dan menurunkan kolesterol darah.

Oligosakarida yang terdapat dalam makanan mempunyai fungsi untuk mengatur kinerja usus yaitu menjadi substrat bagi pertumbuhan *bifidobakteria* di dalam usus. Pertumbuhan *bifidobakteria* yang baik terdapat di dalam usus dapat mencegah pertumbuhan bakteri patogen seperti *Salmonella* atau *Eschericia coli* patogenik. Beberapa contoh oligosakarida dapat berfungsi sebagai makanan kesehatan antara lain frukto-oligosakarida (FOS), galakto-oligosakarida (GOS), isomalto-oligosakarida dan oligosakarida dari kedelai (Fardiaz, 1995).

Gula alkohol seperti *maltitol*, *manitol* atau *palatinosa*, *sorbitol* adalah gula berkalori rendah yang dapat berfungsi untuk mencegah obesitas. Selain itu gula alkohol juga berfungsi untuk mencegah kerusakan (karies) gigi.

*Casein-calsium-peptide* (CCP) dan *Casein-phopho-peptide* (CPP) adalah contoh peptida yang digunakan dalam makanan fungsional untuk meningkatkan pertumbuhan tulang dan gigi serta mencegah osteoporosis. Laktoferrin adalah jenis protein yang secara alami terdapat dalam susu dan dapat meningkatkan penyerapan besi (Fe).

Pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus casei* dan *bifidobakteria* di dalam mikroflora usus besar bermanfaat sebagai pesaing untuk zat gizi yang dibutuhkan bakteri patogen. Berbagai bahan pangan olahan yang termasuk ke dalam bakteri asam laktat (BAL) seperti yoghurt, soyghurt, dadih, dan lain-lain.

Beberapa mineral yang digunakan sebagai komponen makanan fungsional adalah *HIP* (*heme-iron-enriched-peptide*) dan *CCM* (*Calcium-citric-malic*). Jenis bahan ini berfungsi untuk meningkatkan penyerapan besi (Fe) dan kalsium (Ca). Fungsi lain dari mineral ini adalah untuk mencegah osteoporosis dan mencegah anemia.

## **6. Peluang Tanaman Rempah dan Obat sebagai Pangan Fungsional**

Dasar pertimbangan konsumen di negara-negara maju dalam memilih bahan pangan saat ini mulai berubah. Pemilihan bahan pangan selain hanya berfungsi pada kandungan gizi serta kelezatannya juga pengaruhnya terhadap kesehatan tubuh. Fenomena tersebut memunculkan konsep pangan fungsional.

Menurut Badan POM, pangan fungsional adalah pangan yang secara alami maupun telah melalui proses mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Pangan fungsional dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman, mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen, serta tidak memberikan kontraindikasi dan efek samping terhadap metabolisme zat gizi lainnya jika digunakan dalam jumlah yang dianjurkan. Meskipun mengandung senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, pangan fungsional tidak berbentuk kapsul, tablet, atau bubuk yang berasal dari senyawa alami.

Kecenderungan masyarakat untuk mengkonsumsi makanan sebagai sumber zat gizi serta untuk menjaga kesehatan semakin meningkat baik di negara maju maupun di negara berkembang termasuk Indonesia. Pada tahun 1997, konsumen Amerika Serikat (AS) membelanjakan US\$ 12,70 miliar untuk suplemen pangan dan angka tersebut meningkat 13% per tahun. Di Indonesia, kecenderungan tersebut telah dimanfaatkan oleh industri farmasi dan makanan untuk mempromosikan produk-produknya melalui pencantuman klaim kesehatan pada label produk maupun iklannya. Berdasarkan data Badan POM, produk suplemen makanan meningkat cukup pesat dalam dasawarsa terakhir, baik yang diproduksi di dalam negeri maupun yang diimpor.

Pangan fungsional dibedakan dari suplemen makanan atau obat berdasarkan penampakan dan pengaruhnya terhadap kesehatan. Bila fungsi obat terhadap penyakit bersifat kuratif, maka pangan fungsional lebih bersifat pencegahan terhadap penyakit. Berbagai jenis pangan fungsional telah beredar di pasaran, mulai dari produk susu probiotik tradisional seperti yoghurt, kefir dan coumiss sampai produk susu rendah

lemak siap dikonsumsi yang mengandung serat larut. Juga produk yang mengandung ekstrak serat yang bersifat larut yang berfungsi menurunkan kolesterol dan mencegah obesitas. Untuk minuman, telah tersedia berbagai minuman yang berkhasiat menyehatkan tubuh yang mengandung komponen aktif rempah-rempah seperti kunyit asam, minuman sari jahe, sari temu lawak, beras kencur, serbat dan bandrek.

Tanaman rempah dan obat sudah lama dikenal mengandung komponen fitokimia yang berperan penting untuk pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit. Kebutuhan akan tanaman rempah dan obat terus meningkat sejalan dengan munculnya kecenderungan untuk kembali ke alam dan adanya anggapan bahwa efek samping yang ditimbulkannya tidak sebesar obat sintetis. Produksi tanaman biofarmaka di Indonesia selama lima tahun terakhir meningkat cukup pesat dengan pertumbuhan tahun 2003 sebesar 12,93%.

#### **a. Tanaman Rempah dan Obat sebagai Sumber Pangan Fungsional**

Senyawa fitokimia sebagai senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesehatan termasuk fungsinya dalam pencegahan terhadap penyakit degeneratif. Beberapa senyawa fitokimia yang diketahui mempunyai fungsi fisiologis adalah karotenoid, fitosterol, saponin, glikosinolat, polifenol, inhibitor protease, monoterpen, fitoestrogen, sulfida, dan asam fitat.

Senyawa-senyawa tersebut banyak terkandung dalam sayuran dan kacang-kacangan, termasuk tanaman rempah dan obat. Diet yang menggunakan rempah-rempah dalam jumlah banyak sebagai penyedap makanan dapat menyediakan berbagai komponen aktif fitokimia yang bermanfaat menjaga kesehatan dan melindungi tubuh dari penyakit kronis. Bahan-bahan tersebut dapat disajikan dalam berbagai bentuk, antara lain minuman kesehatan, minuman instan, jus, sirup, permen, acar, manisan, dodol, selai dan jeli.

Jamu yang disajikan dalam bentuk minuman dapat dikategorikan sebagai minuman fungsional asal karakteristik sensorinya diatur sedemikian rupa sehingga dapat diterima oleh masyarakat luas. Minuman seperti beras kencur, sari jahe, sari

asam, kunyit asam, sari temu lawak, bir pletok, dan susu telur madu jahe merupakan contoh minuman asal jamu yang dapat dikembangkan sebagai produk industri minuman fungsional. Kadar zat antioksidan dalam rempah-rempah juga diketahui cukup tinggi. Berbagai penelitian telah membuktikan khasiat kurkuminoid dalam pengobatan terutama sebagai antihepatotoksik dan antikolesterol, serta obat tumor dan kanker. Komponen fenolik dalam kunyit dapat menghambat pertumbuhan kanker dan mempunyai aktivitas antimutagenik. Selain itu kunyit juga dapat menekan pertumbuhan kanker usus, payudara, paru-paru, dan kulit.

#### **b. Prospek Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional**

Tanaman rempah dan obat mempunyai potensi besar sebagai sumber makanan dan minuman fungsional seiring dengan makin tingginya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan. Keberadaan pangan fungsional sangat bermanfaat bagi masyarakat atau konsumen, industri pangan dan Pemerintah. Bagi konsumen, pangan fungsional bermanfaat untuk mencegah penyakit, meningkatkan imunitas, memperlambat proses penuaan, serta meningkatkan penampilan fisik. Bagi industri pangan, maka pangan fungsional akan memberikan kesempatan yang tidak terbatas untuk secara inovatif memformulasikan produk-produk yang mempunyai nilai tambah bagi masyarakat. Bagi Pemerintah, pangan fungsional akan menurunkan biaya untuk pemeliharaan kesehatan masyarakat.

Ada tiga alasan yang mendukung peningkatan minat terhadap pangan fungsional, yaitu tingginya biaya pemeliharaan kesehatan, peraturan yang mendukung, dan penemuan-penemuan ilmiah. Peningkatan biaya pemeliharaan kesehatan masyarakat dalam persen terhadap Produk Nasional Bruto (Gross NationakP) semakin meningkat di seluruh dunia. Di AS pemeliharaan kesehatan mencapai sekitar 14% GNP. Kebiasaan makan yang tidak baik dinilai oleh banyak kalangan berperan dalam menurunkan kesehatan dan berhubungan dengan tingginya biaya pemeliharaan kesehatan. Berbagai penelitian menemukan adanya kaitan antara kebiasaan makan dengan timbulnya beberapa jenis penyakit seperti jantung koroner

dan kanker. Dilaporkan bahwa korelasi antara kebiasaan makan dan kanker adalah ~ 60% pada wanita dan > 40% pada pria.

Manfaat komponen fitokimia dan pangan fungsional telah dipublikasikan secara luas sehingga pengetahuan dan minat konsumen terhadap bahan pangan kaya komponen fitokimia dan pangan fungsional pun meningkat. Di AS, penjualan produk pangan fungsional tumbuh dari 7% pada tahun 2001 menjadi 9% tahun 2002, sementara pertumbuhan keseluruhan industri pangan tahun 2002 adalah 3%. Perdagangan nutraceuticals dan pangan fungsional mencapai US \$14,70 miliar dan diproyeksikan meningkat pada tahun-tahun mendatang.

Pangan fungsional berbasis tanaman rempah dan obat mempunyai prospek yang cerah karena ditunjang dengan semakin majunya penelitian dan pengembangan eksplorasi komponen bioaktif dalam tanaman rempah dan obat. Kemajuan teknologi pengolahan pangan telah mampu menghasilkan produk-produk makanan dan minuman yang secara organoleptik disukai konsumen serta mengandung komponen yang berguna bagi kesehatan.

Dibandingkan dengan mengonsumsi suplemen pangan, penggunaan pangan fungsional lebih menguntungkan bagi konsumen karena suplemen hanya mengandung komponen jenis tertentu, bukannya berbagai jenis komponen fitokimia yang secara alami terdapat dalam makanan. Pengembangan jenis pangan kaya serat, vitamin maupun fitokimia melalui teknologi genetika, bioteknologi, fortifikasi dan pemeliharaan tanaman merupakan pendekatan yang tepat untuk mendapatkan manfaat kesehatan yang optimal.

Generasi muda AS yang meliputi 27% populasi umumnya sangat peduli pada kesehatan. Selanjutnya banyak orang melihat pentingnya suplemen pangan, yang dapat berarti adanya kesempatan bagi produk pangan yang dapat berfungsi sebagai sumber manfaat kesehatan yang baru. Hal ini menunjukkan, bahwa suplemen pangan tidak dapat memuaskan rasa lapar, hanya makanan yang dapat melakukannya.

## **7. Permasalahan dan Tantangan Pangan Fungsional**

Walaupun pangan fungsional dapat menjadi pendorong utama pertumbuhan industri pangan, terdapat beberapa masalah dan tantangan yang dihadapi. Perpaduan yang tepat dari riset pasar, pemasaran, iptek, pelabelan, distribusi, penentuan harga, rasa dan kenyamanan merupakan tantangan tersendiri. Sementara itu walaupun pangan fungsional potensial memberikan manfaat kesehatan bagi konsumen, beberapa hambatan dalam penyebaran dan penerimaan jenis pangan ini perlu diperhatikan.

Pengembangan pangan fungsional dan penelitian dasar untuk mendokumentasikan klaim pemasaran cukup mahal sehingga harga jualnya menjadi sangat tinggi. Konsumen mencurigai janji akan manfaat kesehatan dari produk ini sebagai justifikasi untuk mencantumkan harga tinggi. Hal tersebut semakin menegaskan bahwa klaim yang berkaitan dengan jenis pangan tertentu harus nyata.

Beberapa permasalahan dalam pengembangan pangan fungsional dari tanaman antara lain:

- penentuan identitas dan cara panen yang benar dari tanaman sebagai bahan baku pangan fungsional,
- standardisasi produk, karena tanaman rempah dan obat yang tumbuh atau dibudidayakan dalam kondisi yang berbeda, juga lokasi dan musim yang berbeda, akan menghasilkan kandungan bahan aktif yang berbeda pula,
- proses pengolahan, karena dapat mempengaruhi komponen aktif yang terkandung dalam tanaman obat yang digunakan dalam pangan fungsional,
- keamanan dari herbal tersebut, karena beberapa jenis herbal cukup berbahaya bagi kesehatan.

Selain itu juga perlu diperhatikan potensi interaksinya dengan obat kimia dan kemungkinan adanya kontaminan. Pelabelan merupakan hal yang penting dalam pengembangan pangan fungsional, karena dalam label tercantum keterangan tentang produk tersebut termasuk klaim kesehatan.

Di Indonesia, pelabelan diatur dalam Undang-undang No. 7 tahun 1996 tentang pangan. Karena adanya klaim tersebut maka perlu disertakan bukti dari

manfaat klaim tersebut. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan masyarakat akan manfaat pangan fungsional serta melindungi masyarakat dari klaim yang tidak benar atau berlebihan, dan yang lebih penting lagi dari kemungkinan efek berbahaya dari produk tersebut.

Permasalahan lain dalam pengembangan pangan fungsional adalah jenis pangan tersebut harus memenuhi persyaratan organoleptik konsumen. Kandungan pangan fungsional seperti komponen fitokimia, isolat nutrisi atau ekstrak tanaman mempunyai bau dan rasa (flavor) terlalu kuat dan sering kali kurang menyenangkan. Penambahan dalam jumlah sedikit tidak atau kurang dirasakan manfaatnya, sedangkan dalam jumlah banyak akan menimbulkan bau dan rasa yang tidak disukai.

Beberapa herba, ekstrak tanaman serta komponen fitokimia lainnya yang bermanfaat untuk kesehatan mempunyai bau dan rasa kuat dan kurang disukai serta tekstur yang kurang disukai pula. Bau dan rasa tersebut sukar atau tidak dapat ditutupi atau disembunyikan. Permasalahan tersebut akan memperpanjang proses formulasi pangan atau menambah biaya untuk mendapatkan nilai sensoris yang disukai. Seperti telah diuraikan, berbagai jenis tanaman rempah dan obat mempunyai potensi yang sangat besar sebagai sumber pangan fungsional. Pengembangan lebih lanjut menjadi produk pangan fungsional komersial memerlukan penelitian mendalam untuk memperoleh data yang pasti mengenai komponen bioaktif, khasiat, keamanan, sampai uji farmakologi dan uji klinisnya untuk membuktikan klaim manfaatnya.

Keberhasilan pengembangan pangan fungsional bergantung pada banyak faktor, antara lain keamanan, efikasi, rasa, kemudahan dan nilai (value) dari produk tersebut. Yang paling penting adalah bahwa produk tersebut harus aman dan klaim manfaatnya nyata.



### **Daftar Pustaka**

- Anonymous. 2009. Tanaman Rempah dan Obat sebagai Sumber Pangan Fungsional. LITBANG Pertanian. Bogor.
- Nuraida dan Dewanti Hariyadi (ed). 2001. Pangan Tradisional: Basis bagi Industri Pangan Fungsional dan Suplemen. Pusat Kajian Makanan Tradisional. IPB. Bogor.
- Palmer, J.K. 1982. Carbohydrates in Sweet potato. Asia Vegetable Research and Development Center. Shan hua, Tainan, Taiwan.
- Watzl, B. 1996. Health-Promoting Effects of Phytochemicals. Proceedings of IUFOST'96 Regional Symposium on Non-Nutritive Factors for Future Foods. Seoul. Korea, October 10-11.
- Winarno dkk (ed). 1999. Kumpulan Makanan Tradisional I. Pusat Kajian Makanan Tradisional Perguruan Tinggi, Depdikbud. Jakarta.